

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年10 月20 日 (20.10.2005)

PCT

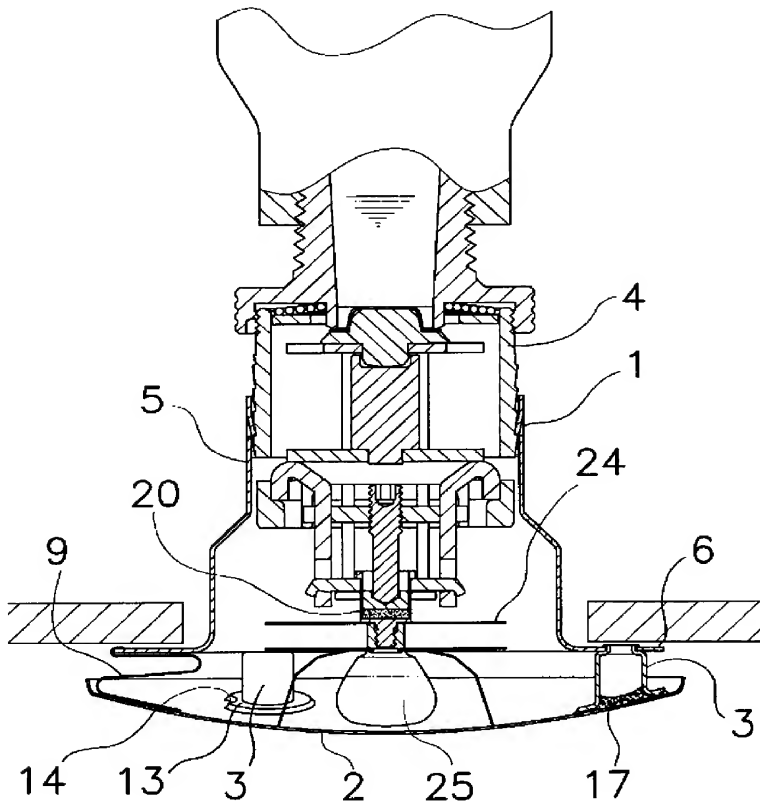
(10) 国際公開番号
WO 2005/097265 A1

- (51) 国際特許分類: A62C 37/12 [JP/JP]; 〒1200038 東京都足立区千住橋戸町2 3 番地 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/004610
- (22) 国際出願日: 2005 年3 月16 日 (16.03.2005) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小岩 康明 (KOIWA, Yasuaki) [JP/JP]; 〒0210221 岩手県一関市舞川字峠1 4 1 Iwate (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2004-100824 2004 年3 月30 日 (30.03.2004) JP (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 千住スプリンクラー株式会社 (SENJU SPRINKLER CO., LTD.)

[続葉有]

(54) Title: SPRINKLER HEAD COVER AND SPRINKLER HEAD

(54) 発明の名称: スプリンクラーヘッドカバーおよびスプリンクラーヘッド



(57) Abstract: [PROBLEMS] A sprinkler head cover and a sprinkler head that are activated quickly in case of fire and where the strength of joining between a cover plate and a housing has no variation, providing stable joining strength. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] A sprinkler head cover having a housing connected to a water supply tube and attached to a sprinkler head where an inside valve body is opened in case of fire to sprinkle a fire extinguishing liquid in the water supply tube, a cover plate for covering over the sprinkler head, and a mount installed on the housing and having inside a hole, wherein the cover plate and the mount are joined by a low melting point alloy melted out from the hole, and wherein a heat collector of the sprinkler head can come into contact with the cover plate.

(57) 要約: 【課題】 火災時には迅速に作動し、カバープレートとハウジングの接合強度にバラツキが生じず安定した接合強度が得られるスプリンクラーヘッドカバーおよびスプリンクラーヘッドの提供。【解決手段】 給水管に接続され、火災時には内部の弁体が開放されて給水管内の消火液が散布されるスプリンクラーヘッドに取付られるハウジングと、スプリンクラーヘッドを覆い隠すカバープレート

と、ハウジングに設置され内部に穴を有するマウントから構成され、該穴より溶融した低融点合金によってカバープレートとマウントが接合される

[続葉有]

WO 2005/097265 A1



NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

スプリンクラーヘッドカバーおよびスプリンクラーヘッド

技術分野

- [0001] 本発明は、建物内に設置され火災時に作動して消火液を散布するスプリンクラーヘッドおよび該スプリンクラーヘッドに設置されるスプリンクラーヘッドカバーに関するものである。

背景技術

- [0002] 建物内の天井や壁に設置されるスプリンクラーヘッドは、給水配管と接続されており、スプリンクラーヘッド内部の弁体によってノズルが閉鎖されている。弁体は感熱作動部により支持されており、該感熱作動部には感熱体が組込まれていて、感熱体が火災の熱を感知することで感熱作動部が作動に至り弁体が開放されるものである。
- [0003] 弁体が開放されると、ノズル内の消火液が放出され、消火液はノズルの先に設置されたデフレクターに衝突して四方に飛散し火災が抑制・消火される。
- [0004] 上記のスプリンクラーヘッドは、室内において意匠的にあまり好ましいものではないので、スプリンクラーヘッドを覆い隠すためのスプリンクラーヘッドカバーがある。
- [0005] スプリンクラーヘッドカバーは、スプリンクラーヘッド外部に取付られるハウジングと、スプリンクラーヘッドを覆い隠すカバープレートから構成され、ハウジングとカバープレートは、低融点合金によって接合されている。
- [0006] 火災時、スプリンクラーヘッドカバーは火煙による熱気流およびカバープレートが吸収した熱によって低融点合金が溶融し、ハウジングとカバープレートとの接合が解除されてカバープレートが落下される。
- [0007] 続いてハウジング内部のスプリンクラーヘッドが火災の熱によって作動して消火液が散布されるものである。
- [0008] スプリンクラーヘッドカバーが設置されたスプリンクラーヘッドの例として、カバープレートが円盤状のもの（例えば、特許文献1参照。）と、カバープレートが碗状のものがある（例えば、特許文献2参照。）。
- [0009] 特許文献1：米国特許第5372203号明細書

特許文献2: 米国特許第5072792号明細書

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0010] 特許文献1記載のスプリンクラーヘッドカバーが設置されたスプリンクラーヘッドは、円盤状のカバープレートが設置されているので、天井面からの突出量が少なく意匠的に優れたものであるが、火災時にカバープレートが外れた後に、ハウジング内の奥に設置されているスプリンクラーヘッドに火災の熱気流が届き難く、スプリンクラーヘッドが作動に至るまでに時間を要するものである。
- [0011] また、特許文献2記載のスプリンクラーヘッドカバーが設置されたスプリンクラーヘッドは、碗状のカバープレートが設置されたものであり、火災時にはカバープレートの作動による落下およびスプリンクラーヘッドの作動が特許文献1のスプリンクラーヘッドよりも早く行なわれるものである。
- [0012] しかしながら、カバープレートが碗状であるため、カバープレートとハウジングの接合部分が斜面となるので、ろう付けの際に溶融した低融点合金がカバープレートの斜面によって流れることから、ろう付け作業は困難なものとなり作業者の力量によっては接合強度にばらつきが発生するおそれがある。
- [0013] カバープレートとハウジングの接合部分において、低融点合金の量が不足したり、接合面積が小さかったりすると接合強度が弱くなる。このような状態でカバープレートに外力が加わると、低融点合金がカバープレートあるいはハウジングから剥れたり、カバープレートが外れて落下してしまう可能性がある。
- [0014] そこで本発明では、上記問題に鑑み、火災時には迅速に作動し、カバープレートとハウジングの接合強度にバラツキが生じず安定した接合強度が得られるスプリンクラーヘッドカバーおよびスプリンクラーヘッドの提供を目的としている。

課題を解決するための手段

- [0015] 上記の目的を達成するために、本発明者は火災時において天井下面を漂う熱気流から、効率よく熱を吸収して低融点合金の溶融を促進させるために、天井面に対するカバープレートの距離に着目して本発明を完成させた。

- [0016] 天井面下を漂う熱気流の温度は、天井面直下よりも天井面より下方に数ミリメートルから数十ミリメートルの部分の温度が最も高く、後は天井面から離れるに従い温度が低くなる傾向にある。
- [0017] そこで、上記の天井面より下方に数ミリメートルから数十ミリメートルの部分にカバープレートを設置することで、熱気流より効率よく熱を吸収できることが明らかになった。
- [0018] 一方、スプリンクラーヘッドカバー内に収容されているスプリンクラーヘッドについても、火災時に迅速に作動されるように、スプリンクラーヘッドカバーが設置された状態でもスプリンクラーヘッドに熱を伝達できることを考慮した。
- [0019] また、カバープレートの接合強度において、カバープレートを曲面形状とした場合でも、ハウジングとカバープレートの曲面との接合構造について、十分な接合強度が得られる構造とした。
- [0020] 請求項1記載の発明は、給水管に接続され、火災時には内部の弁体が開放されて給水管内の消火液が散布されるスプリンクラーヘッドに取付られるハウジングと、スプリンクラーヘッドを覆い隠すカバープレートと、ハウジングに設置され内部に穴を有するマウントから構成され、該穴より溶融した低融点合金によってカバープレートとマウントが接合されているスプリンクラーヘッドカバーである。
- [0021] 請求項2記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、マウントのカバープレート接続面がフランジ形状となっている請求項1記載のスプリンクラーヘッドカバーである。
- [0022] 請求項3記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、マウントのカバープレート接続面とカバープレートとの間には隙間が設けられている請求項1または2記載のスプリンクラーヘッドカバーである。
- [0023] 請求項4記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、カバープレートが曲面形状をしており、マウントのカバープレート接続面がカバープレートの曲面に接する斜面となっている請求項1または2記載のスプリンクラーヘッドカバーである。
- [0024] 請求項5記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、マウントのカバープレート接続面に位置合わせ手段が設けられている請求項4記載のスプリンクラーヘッドカバーである。

- [0025] 請求項6記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、カバープレートおよびマウントは熱伝導性能が良好な部材によって形成されており、ハウジングは断熱材料により形成されている請求項1記載のスプリンクラーヘッドカバーである。
- [0026] 請求項7記載の発明は、給水管に接続され、火災時には内部の弁体が開放されて給水管内の消火液が散布されるスプリンクラーヘッドに取付られるハウジングと、スプリンクラーヘッドを覆い隠すカバープレートから構成され、ハウジングの下部にフランジが形成されており、該フランジには貫通穴が穿設され該貫通穴より溶融した低融点合金によってカバープレートとマウントが接合されるスプリンクラーヘッドカバーである。
- [0027] 請求項8記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、ハウジングのフランジとカバープレートとの間には隙間が設けられている請求項7記載のスプリンクラーヘッドカバーである。
- [0028] 請求項9記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、カバープレートは曲面形状をしており、フランジのカバープレート接続面はカバープレートの曲面に接する斜面となっている請求項7または8記載のスプリンクラーヘッドカバーである。
- [0029] 請求項10記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、ハウジングは断熱材料によって形成され、ハウジングのカバープレート接続面には、低融点合金との接合が良好な材料による皮膜が施されている請求項7記載のスプリンクラーヘッドカバーである。
- [0030] 請求項11記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、ハウジングとカバープレートとの間に三つ折された板バネが設置されている請求項1または7記載のスプリンクラーヘッドカバーである。
- [0031] 請求項12記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、板バネのハウジング接触面の端に、折り返し設けられている請求項11記載のスプリンクラーヘッドカバーである。
- [0032] 請求項13記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドカバーのハウジングが設置可能なスプリンクラーヘッドであり、スプリンクラーヘッド下部に設置された感熱体と接続されるヒートコレクターが前記カバープレートと接触可能であるスプリンクラーヘッドであ

る。

- [0033] 請求項14記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドにおいて、ヒートコレクターは層状に複数枚設置されており、一番下のヒートコレクターがカバープレートに接触可能である請求項13記載のスプリンクラーヘッドである。
- [0034] 請求項15記載の発明は、前記スプリンクラーヘッドにおいて、一番下のヒートコレクターは弾性材料より形成され、斜め下方に放射状に延出された複数枚の羽根を有している請求項13記載のスプリンクラーヘッドである。

発明の効果

- [0035] 請求項1記載の発明によれば、スプリンクラーヘッドカバーにおけるハウジングとカバープレートとの接合に、マウントを用いたことで、マウントがスペーサーの役割をしてカバープレートの設置高さが天井面下の熱気流を吸収しやすい位置に配置可能となる。
- [0036] また、製造工程においてはマウントが既に設置されているハウジングにおいて、ハウジングをカバープレートの上に載せて、マウント内へ低融点合金片を入れた後に炉内で加熱すると、マウント内の低融点合金片が溶融する。これを冷却するとカバープレートとマウントが接合される。
- [0037] 上記によれば、一度に大量のスプリンクラーヘッドカバーを製造することが可能となり、また低融点合金片の量や炉内の温度、冷却時間等をコントロールすることで品質が安定した製品を製造できる。
- [0038] 請求項2記載の発明によれば、マウントのカバープレート接続面をフランジ形状としたことで、該フランジ面とカバープレートが低融点合金によりろう付けされ、接合面積が大きくなることで接合強度も大きくなる効果がある。
- [0039] 請求項3記載の発明によれば、マウントのカバープレート接続面とカバープレートとの間に隙間を設けたことで、低融点合金が溶融した際に、毛細管現象によって隙間内に低融点合金が流れ込む作用を有する。さらに溶融した低融点合金の表面張力によってカバープレート接続面の外周面にも低融点合金が付着し、カバープレート接続面の外周面とカバープレートとが低融点合金によって立体的に接合されて、接合

強度が向上されるものである。

- [0040] 請求項4記載の発明によれば、カバープレートが曲面形状としたことで外力を受けても変形しにくい効果がある。またマウントとカバープレートとの接合強度が十分に得られるように、マウントのカバープレート接続面がカバープレートの曲面に接する斜面としたものである。上記請求項3の発明と組み合わせることで、さらに接合強度が向上されるものである。
- [0041] 請求項5記載の発明によれば、カバープレートが曲面形状の場合には、マウントのカバープレート接続面が水平とならずに斜面となるので、カバープレート接続面に位置合わせ手段を設けて、斜面であるカバープレート接続面の全周がカバープレートに接触される位置でマウントをハウジングに設置できるようにしたものである。
- [0042] 請求項6記載の発明によれば、カバープレートおよびマウントが吸収した火災の熱を低融点合金の溶融のみに消費されるように、ハウジングを断熱材料によって形成したものである。
- [0043] 請求項7記載の発明によれば、上記のマウントを用いる代わりにハウジング下部に形成したフランジに貫通穴を穿設し、該貫通穴に低融点合金片を入れて炉内で加熱することでハウジングとカバープレートを接合するものである。
- [0044] 請求項8記載の発明の効果は、請求項3記載の発明の効果と同様であり、また請求項9記載の発明の効果は、請求項4記載の発明の効果と同様である。
- [0045] 請求項10記載の発明によれば、ハウジングのカバープレート接続面に低融点合金との接合が良好な材料による皮膜が施されていることで、ハウジングとカバープレートを接合した後に、ハウジングと低融点合金が剥離して接合強度が弱くなることを防止するものである。
- [0046] 請求項11記載の発明によれば、火災時においてカバープレートとマウントとを引き離して落下を促すために板バネを設置したものであるが、該板バネを三つ折形状としたことで、作動のストロークが二つ折の板バネよりも大きくなる。
- [0047] 特に、カバープレートが曲面である場合には、板バネが接するカバープレートの曲面とハウジング底面とが平行ではないことから、板バネを三つ折形状として作動ストロークを大きくしたほうが、低融点合金が溶融した際にカバープレートをマウントから引き

離すのに十分な作動ストロークを得ることができる。

- [0048] 請求項12記載の発明によれば、前記板バネのハウジング接続面の端に折り返しを設けたことで、折り返し部分がハウジングの周縁と係合されることにより、板バネがカバープレート内部に滑り込んでしまうことや、ハウジングの外に外れてしまうことが防止され、常に板バネが適切な位置に配置されるものである。
- [0049] 請求項13から15記載の発明によれば、スプリンクラーヘッドがカバープレートに覆われた状態でもカバープレートに接触しているヒートコレクターによって感熱体に熱を伝えることが可能な構造としたものである。
- [0050] また、一番下のヒートコレクターが斜め下方に放射状に延出した複数枚の羽根を有する形状となっており、カバープレートが設置されている状態においてヒートコレクターの羽根は略水平方向に拡がっており、カバープレートが落下した際には、ヒートコレクターの羽根が斜め下方に延出した形状に復元して天井面下を漂う熱気流より熱を吸収しやすい構造としたものである。

発明を実施するための最良の形態

- [0051] 本発明の実施形態として以下に実施例1、2を示す。実施例1は請求項1から5および請求項11、12に記載されている発明の実施形態であり、実施例2は請求項7から10に記載されている発明の実施形態である。また、実施例1、2のスプリンクラーヘッドカバーが設置される請求項13から15記載のスプリンクラーヘッドについては、実施例1の説明に含める。

実施例 1

- [0052] 以下、この発明の実施例1を図1から図7を参照して説明する。図1は実施例1のスプリンクラーヘッドカバーおよびスプリンクラーヘッドの断面図、図2はスプリンクラーヘッドカバーの平面図、図3はスプリンクラーヘッドカバーの分解断面図、図4はカバープレートとマウントの接合前の断面図、図5はカバープレートとマウントの接合後の断面図、図6はスプリンクラーヘッドの断面図、図7はスプリンクラーヘッドカバーとスプリンクラーヘッドの係合部の拡大断面図、図8はカバープレートが落下した図、図9はスプリンクラーヘッドが作動した図である。

- [0053] 図1から図3に示す実施例1のスプリンクラーヘッドカバーは、ハウジング1、カバープレート2、マウント3により構成され、スプリンクラーヘッド4に取付けられる。
- [0054] ハウジング1は、弾性を有する断熱材料、具体的にはステンレス材料や、合成樹脂または、金属材料に断熱材をコーティングしたものから構成されており、円筒部5と、円周部5の下端に外側へ拡張したフランジ6が形成されている。
- [0055] 円筒部5は、複数の切込み5Aによって細幅の可動面7、7・・・が形成されている。可動面7は切込みによって円筒部5と分けられていることから、外側および内側への弾性変形が可能となっている。該可動面7上にスプリンクラーヘッド4と係合するための爪8が斜め下方に突出して設けられている。
- [0056] フランジ6に穿設された複数の穴6Aにマウント3が装着され、マウント3がフランジ6より吊り下げられた状態で設置されている。
- [0057] フランジ6の周縁には、フランジ6とカバープレート2の間に設置される板バネ9を係合するための切欠き10が形成されている。板バネ9は弾性材料を三つ折にして形成されており、フランジ6と接触する側の端に爪11が形成されている。
- [0058] 爪11を一つの切欠き10に係止した状態でフランジ6とカバープレート3の間に設置すると、板バネ9は爪11によって切欠きに係止されているので、外力が加わった際に板バネ9がカバープレート2の内部に滑って外れてしまうことを防止できる。
- [0059] カバープレート2は曲面形状をしており、周縁が立ち上がった形状となっている。周縁が立ち上がっていることで、前述の板バネ9が設置された状態から取外すことをできなくしている。
- [0060] カバープレート2を曲面形状としたことで、カバープレート2の表面積が平面の場合よりも大きいので、天井下面を漂う熱気流から効率よく熱を吸収することができる。また、外力に対するカバープレート2の強度が向上するという効果が得られる。
- [0061] マウント3は、円筒形状であり上部が絞られて小径筒12となっている。該小径筒12は、ハウジング1の穴6Aに挿通され、フランジ6より突出した上側に部分した部分をカシメ加工によってハウジング1に固定される。
- [0062] マウント3の下部には外側に拡張したフランジ13となっており、フランジ13は、マウント3の円筒軸に対して斜めに形成されている。

- [0063] フランジ13には切欠き14が形成され、該切欠き14はハウジング1とマウント3を接合する際に位置合わせに用いられる。該切欠き14により位置合わせを行なうことでフランジ13の斜面がカバープレート2と面接触する位置でハウジングに固定されるものである。
- [0064] フランジ13の下面は、カバープレート2と接続される面となっており、該面には突起15が形成されている。該突起15は、フランジ13とカバープレート2との間に隙間16を形成する作用を有するものである。
- [0065] 該隙間16は、カバープレート2とマウント3を溶融させた低融点合金17によって接合するときに、マウント3内部の溶融した低融点合金17が毛細管現象によって該隙間16内に流出する作用を有するものである(図5参照)。
- [0066] 隙間16内の溶融した低融点合金17は、表面張力によってフランジ13の外周面にも付着し、この状態で冷却するとカバープレート2とマウント3が接合され、フランジ13の底面とカバープレート2との接合だけでなく、フランジ13の外周面とカバープレート2とが立体的に接合されるので強固に接合される。
- [0067] 図1および図6に示すスプリンクラーヘッド4は、給水配管4Aと接続され、スプリンクラーヘッド内部の弁体4Bによってノズル4Cが閉鎖されている。弁体4Bは感熱作動部4Dにより支持されており、該感熱作動部4Dには感熱体4Eが組込まれていて、感熱体4Eが火災の熱を感知することで感熱作動部が作動に至り弁体が開放されるものである。
- [0068] ところで、大部分のスプリンクラーヘッドは、感熱体の構造がガラスバルブによるものと、低融点合金を使用したものに分けられるが、本発明に使用されるスプリンクラーヘッドの感熱体は、低融点合金を使用したものが用いられており、その構造の一例として、日本国公開特許公報の特開平7-284545号公報に記載されたものがある。
- [0069] 尚、本発明においては、スプリンクラーヘッドの内部構造についての説明は省略する。
- [0070] 本発明に使用される図6のスプリンクラーヘッド4は、感熱体20として有底円筒形状のシリンダー21内に低融点合金22が充填され、該低融点合金22の上にプランジャー23が載置されているものである。

- [0071] シリンダー21の下部には、数枚の円盤形状をしたヒートコレクター24が層状に設置されている。ヒートコレクター24は、シリンダー21内部の低融点合金22に熱を伝えるため火災の熱を吸収しやすい材料、例えば銅や銅合金、アルミニウム等によって形成されている。
- [0072] ヒートコレクター24の一番下に放射状に複数枚の羽根26を有するヒートコレクター25が設置されている。
- [0073] ヒートコレクター25は、バネ材等の弾性材料により形成され、各々の羽根26が放射状に斜め下方に向かって垂下された状態となっている。
- [0074] スプリンクラーヘッド4にハウジング1を取付けると、カバープレート2の内側がヒートコレクター25に接触され、羽根26が外側に拡がった状態となる。カバープレート2が外れると、ヒートコレクター25は弾性材料によって形成されているので、元の形状に戻る。
- [0075] スプリンクラーヘッド4の外周面には、ハウジング1と係合するための鋸形ネジ27が螺刻されている。鋸形ネジ27のネジ山の断面形状は、上面28が略水平な平面となっており、該平面より斜め下に延びた斜面29が形成されている。
- [0076] 次に、本発明のスプリンクラーヘッドカバーの組立手順について説明する。
- [0077] まず、ハウジング1とマウント3を接続する。ハウジング1のフランジ6に穿設された複数の穴6Aに、マウント3の小径筒12を通して、マウント3のフランジ13に形成された切欠き14の位置を合わせる。
- [0078] この状態で小径筒12をカシメによってフランジ6に固定する。すると、各々のマウント3のフランジ13が、カバープレート2の内側に面接触される方向で固定される。
- [0079] 続いて、上記フランジ13をカバープレート2の内側に載せ、マウント3内に低融点合金片17を入れる(図4参照)。それを炉に入れて加熱すると低融点合金17は炉内の熱によって溶融し、毛細管現象によってマウント3とカバープレート2との隙間16に流出する(図5参照)。
- [0080] このとき、表面張力によってマウント3とカバープレート2の隙間16に溶融した低融点合金17は、マウント3のフランジ13の外周面にも付着し、カバープレート2とフランジ13の外周面との間に低融点合金17が介在している状態にある。

- [0081] 上記ハウジング1とカバープレート2を炉から取出して冷却すると、低融点合金17が固まりハウジング1とカバープレート2が接合される。最後にハウジング1の切欠き10と板バネ9の爪11が係合されるように配置させ、板バネ9の下面がカバープレート2の周縁の立ち上がり部より内側に納まるまで押し込めばスプリンクラーヘッドカバーが出来上がる。
- [0082] 次に、スプリンクラーヘッドカバーを前述のスプリンクラーヘッド4に取付ける手順について説明する。
- [0083] スプリンクラーヘッド4は天井内に配設された配管4Aに接続され、感熱体20より下側の構成品のみが天井面Cから突出された状態で設置されている。スプリンクラーヘッド4にスプリンクラーヘッドカバーをハウジング1の円筒部5より挿通させる。するとハウジング1の爪8が、スプリンクラーヘッド4の外周面に形成された鋸形ネジ27の斜面29に接触する。
- [0084] 図7に示すように鋸形ネジ27のねじ山の断面形状は、上面28が略水平な平面が形成されており、該平面より斜め下方に延びた斜面29となっているので、爪8を上方に移動させる方向に対しては、爪8および爪8が設置されている可動面7が斜面29に沿って外側に弾性変形するので鋸形ネジに引っかかることなくハウジング1を上方に移動させることが可能である。
- [0085] ハウジング1のフランジ6が天井面Cと接触する位置までハウジング1を押し上げることでスプリンクラーヘッド4にスプリンクラーヘッドカバーを設置することができる。
- [0086] 上記の鋸形ネジにより、ハウジング1は天井方向への移動は可能であるが、逆の方向に移動することはできない。ハウジング1をスプリンクラーヘッドから取外す際にはハウジング1を回転させると鋸形ネジから取外すことができる。
- [0087] 続いて、火災時のスプリンクラーヘッドカバーおよびスプリンクラーヘッドの作動について説明する。
- [0088] 常時において、図1に示すようにスプリンクラーヘッドカバーのカバープレート2は、スプリンクラーヘッドのヒートコレクター25に接触した状態にある。火災が発生すると、火災の熱によって熱せられた空気が上昇し、天井面下を漂う。
- [0089] カバープレート2は熱気流より熱を吸収し、カバープレート2と接合している低融点合

金17およびスプリンクラーヘッド4のヒートコレクター25を介して感熱体20の低融点合金22に熱を伝える。

- [0090] また、ハウジング1のフランジ6とカバープレート2との間の隙間からカバープレート2内に熱気流が流入し、ヒートコレクター24および25、マウント3も熱気流から直接熱を吸収することができる。
- [0091] カバープレート2とマウント3から低融点合金17に伝播された熱は、断熱材料より形成されたハウジング1には伝わることなく、低融点合金17を溶融させるために作用される。
- [0092] 低融点合金17の溶融によってカバープレート2とマウント3の接続強度が弱まり、また板バネ9がカバープレート2の落下を促すように作用するため、カバープレート2は落下し、ハウジング1内部のスプリンクラーヘッド4が露出する(図8参照)。
- [0093] カバープレート2が落下すると、カバープレート2と接触していたヒートコレクター25の羽根26が元の形状に戻り、各々の羽根26が斜め下方に突出した形状となる。
- [0094] ヒートコレクター24、25は天井面下の熱気流より熱を吸収して感熱体20の低融点合金22に熱を伝えることで低融点合金22が溶融し、プランジャー23がシリンダー21内に埋没することで感熱作動部が作動する。
- [0095] 弁体を支持していた感熱作動部が作動したことで弁体の支持が解除され、弁体はノズルを開放し、ノズルより消火液が放出される。消火液の放出によってスプリンクラーヘッド内部に収納されていたデフレクターDがノズルの前方に突出して配置され、ノズルより放出した消火液はデフレクターDに衝突して四方に飛散され、消火液が周囲に散布されることで火災が抑制・消火される。

実施例 2

- [0096] 続いて実施例2について図10から図12を参照して説明する。図10は実施例2のスプリンクラーヘッドカバーおよびスプリンクラーヘッドの断面図、図11は実施例2のハウジングの断面図。図12は実施例2のハウジングの平面図である。
- [0097] 実施例2のスプリンクラーヘッドカバーは、ハウジング31、カバープレート2から構成され、スプリンクラーヘッド4に取付けられる。尚、実施例1と構造が同じカバープレート2およびスプリンクラーヘッド4については、同符号を付して説明は省略する。また、

ハウジング31についても、実施例1と構造および機能について同じである箇所は同符号を付して説明は省略する。

- [0098] ハウジング31は断熱材料、具体的にはステンレス鋼や合成樹脂等から形成され、実施例1と同様に円筒部5およびフランジ6が形成されている。円筒部5は実施例1と同様であり、可動面7が形成され、該可動面7にスプリンクラーヘッド4と係合するための爪8が設置されている。
- [0099] フランジ6には、実施例1と同様にフランジ6とカバープレート2の間に設置される板バネ9を係合するための切欠き10が形成されている。
- [0100] またフランジ6には、低融点合金17を収容する複数の凹み32が形成されている。凹み32の底面33はカバープレート2との接続面であり、底面33の形状は、カバープレート2の内面形状に沿った斜面または曲面形状になっている。
- [0101] 底面33には、低融点合金17によってカバープレート2との接合強度を向上させるために、低融点合金との接着性が良好な材料による皮膜34が施されている。皮膜34の具体的な材料として、銅やスズ等が上げられ、これら材料を底面33に貼付、メッキ、塗付する等して皮膜34が形成される。あるいは、低融点合金との接着性が良好な材料を、底面33に埋め込んで形成してもよい。
- [0102] また、底面33には、カバープレート2側に突出した小さな突起35が設けられている。該突起35により底面33とカバープレート2の間には、僅かな隙間36が設けられる。
- [0103] 底面33には、凹み32から底面33に貫通する小孔37が穿設されており、凹み32内の低融点合金17を加熱し溶融させると、小孔37から隙間36へ毛細管現象によって溶融した低融点合金17がカバープレート側に流出し、表面張力によって隙間36内に留まり、冷却することで底面33とカバープレート2が接合される。
- [0104] フランジ6のカバープレート2側の面には、放射状に複数の突起38が形成されている。これは、カバープレート2が外力によって変形することを防止するものである。
- [0105] 次に実施例2のスプリンクラーヘッドカバーの組立手順について説明する。
- [0106] まず、ハウジング31の各々の凹み32に低融点合金片17を入れる。次にハウジング31の底面33をカバープレート2の上に載せる。この状態で底面33とカバープレート2の間には突起35によって隙間36が形成されている。

- [0107] カバープレート2にハウジング31を載せたものを炉に入れて加熱する。低融点合金17は炉内の熱によって溶融し、毛細管現象によって底面33とカバープレート2との隙間36に流出する。
- [0108] 上記ハウジング31とカバープレート2を炉から取出して冷却すると、低融点合金17が固まりハウジング31とカバープレート2が接合される。最後にハウジング1の切欠き10と板バネ9の爪11に係合されるように配置させ、板バネ9の下面がカバープレート2の周縁の立ち上がり部より内側に納まるまで押し込めばスプリンクラーヘッドカバーが出来上がる。
- [0109] 実施例2のスプリンクラーヘッドカバーでは、実施例1のようにマウント3をハウジング1に設置する手間がないので安価にスプリンクラーヘッドカバーを製造することができる。
- [0110] また、カバープレート2が吸収した熱は、ハウジング31が断熱材料によって形成されているので、底面33には熱が伝わらずに低融点合金17の溶融のみに熱が消費され、低融点合金17に無駄なく熱が伝わり溶融が促進される効果を有する。
- [0111] 実施例2のスプリンクラーヘッドカバーのスプリンクラーヘッド4への取付け手順および火災時の作動については、実施例1と同様であるので説明は省略する。

図面の簡単な説明

- [0112] [図1]実施例1のスプリンクラーヘッドカバーおよびスプリンクラーヘッドの断面図
[図2]スプリンクラーヘッドカバーの平面図
[図3]スプリンクラーヘッドカバーの分解断面図
[図4]カバープレートとマウントの接合前の断面図
[図5]カバープレートとマウントの接合後の断面図
[図6]スプリンクラーヘッドの断面図
[図7]スプリンクラーヘッドカバーとスプリンクラーヘッドの係合部の拡大断面図
[図8]カバープレートが落下した図
[図9]スプリンクラーヘッドが作動した図
[図10]実施例2のスプリンクラーヘッドカバーおよびスプリンクラーヘッドの断面図

[図11]実施例2のハウジングの断面図

[図12]実施例2のハウジングの平面図

符号の説明

- [0113]
- 1 ハウジング
 - 2 カバープレート
 - 3 マウント
 - 4 スプリンクラーヘッド
 - 5 円筒部
 - 6 フランジ
 - 7 可動面
 - 8 爪
 - 9 板バネ
 - 13 マウントのフランジ
 - 14 切欠き
 - 15 突起
 - 16 隙間
 - 17、22 低融点合金
 - 20 感熱体
 - 24 ヒートコレクター
 - 25 一番下に設置されるヒートコレクター

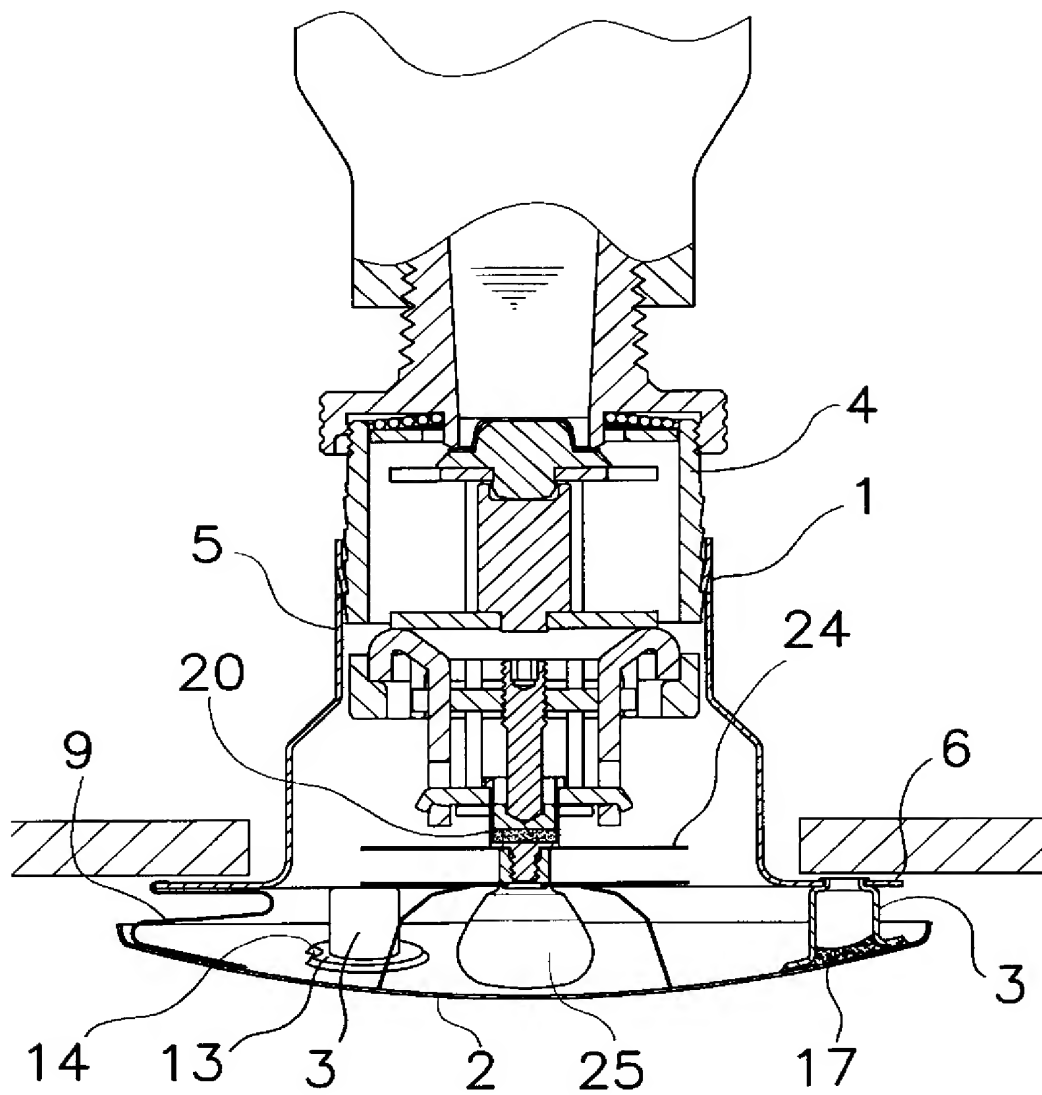
請求の範囲

- [1] 給水管に接続され、火災時には内部の弁体が開放されて給水管内の消火液が散布されるスプリンクラーヘッドに取付られるハウジングと、スプリンクラーヘッドを覆い隠すカバープレートと、ハウジングに設置され内部に穴を有するマウントから構成され、該穴より溶融した低融点合金によってカバープレートとマウントが接合されていることを特徴としたスプリンクラーヘッドカバー。
- [2] 前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、マウントのカバープレート接続面がフランジ形状となっていることを特徴とする請求項1記載のスプリンクラーヘッドカバー。
- [3] 前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、マウントのカバープレート接続面とカバープレートとの間には隙間が設けられていることを特徴とする請求項1または2記載のスプリンクラーヘッドカバー。
- [4] 前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、カバープレートが曲面形状をしており、マウントのカバープレート接続面がカバープレートの曲面に接する斜面となっていることを特徴とする請求項1または2記載のスプリンクラーヘッドカバー。
- [5] 前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、マウントのカバープレート接続面に位置合わせ手段が設けられていることを特徴とする請求項4記載のスプリンクラーヘッドカバー。
- [6] 前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、カバープレートおよびマウントは熱伝導性能が良好な部材によって形成されており、ハウジングは断熱材料により形成されていることを特徴とする請求項1記載のスプリンクラーヘッドカバー。
- [7] 給水管に接続され、火災時には内部の弁体が開放されて給水管内の消火液が散布されるスプリンクラーヘッドに取付られるハウジングと、スプリンクラーヘッドを覆い隠すカバープレートから構成され、ハウジングの下部にフランジが形成されており、該フランジには貫通穴が穿設され該貫通穴より溶融した低融点合金によってカバープレートとマウントが接合されることを特徴としたスプリンクラーヘッドカバー。
- [8] 前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、ハウジングのフランジとカバープレートとの間には隙間が設けられていることを特徴とする請求項7記載のスプリンクラーヘッドカ

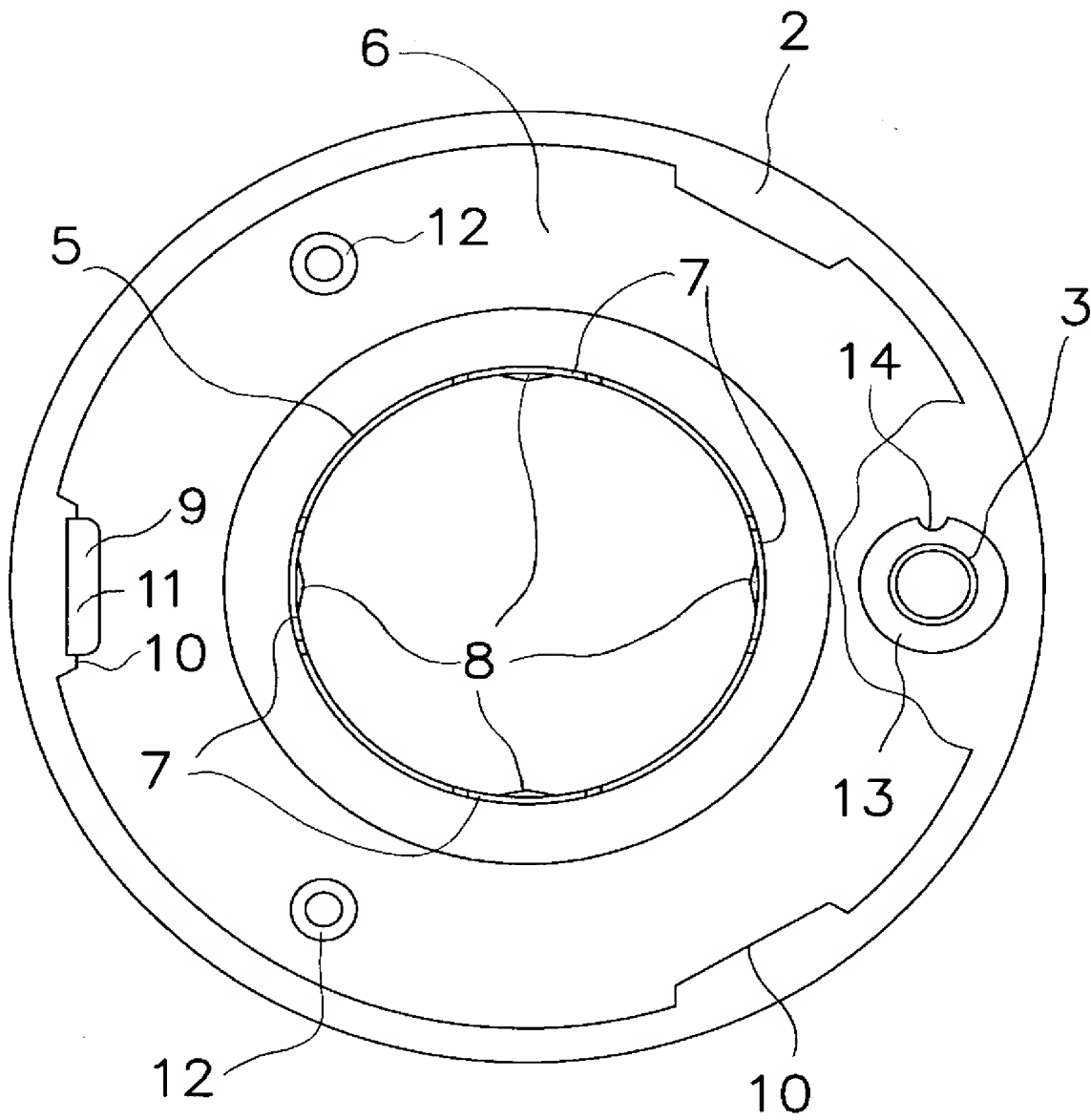
バー。

- [9] 前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、カバープレートは曲面形状をしており、フランジのカバープレート接続面はカバープレートの曲面に接する斜面となっていることを特徴とする請求項7または8記載のスプリンクラーヘッドカバー。
- [10] 前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、ハウジングは断熱材料によって形成され、ハウジングのカバープレート接続面には、低融点合金との接合が良好な材料による皮膜が施されていることを特徴とする請求項7記載のスプリンクラーヘッドカバー。
- [11] 前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、ハウジングとカバープレートとの間に三つ折された板バネが設置されていることを特徴とする請求項1または7記載のスプリンクラーヘッドカバー。
- [12] 前記スプリンクラーヘッドカバーにおいて、板バネのハウジング接触面の端に、折り返しが設けられていることを特徴とする請求項11記載のスプリンクラーヘッドカバー。
- [13] 前記スプリンクラーヘッドカバーのハウジングが設置可能なスプリンクラーヘッドであり、スプリンクラーヘッド下部に設置された感熱体と接続されるヒートコレクターが前記カバープレートと接触可能であることを特徴とするスプリンクラーヘッド。
- [14] 前記スプリンクラーヘッドにおいて、ヒートコレクターは層状に複数枚設置されており、一番下のヒートコレクターがカバープレートに接触可能であることを特徴とする請求項13記載のスプリンクラーヘッド。
- [15] 前記スプリンクラーヘッドにおいて、一番下のヒートコレクターは弾性材料より形成され、斜め下方に放射状に延出された複数枚の羽根を有していることを特徴とする請求項13記載のスプリンクラーヘッド。

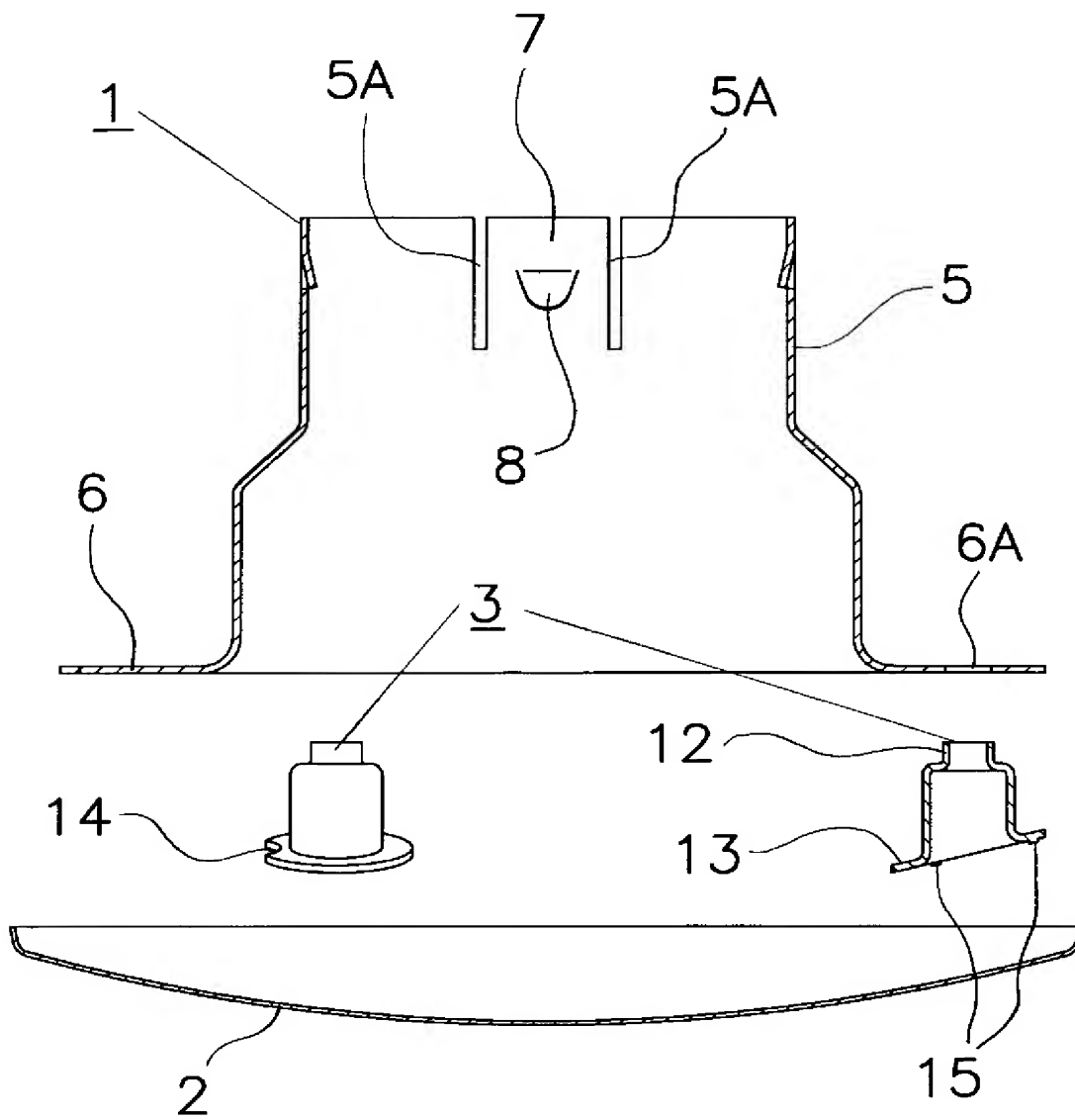
[図1]



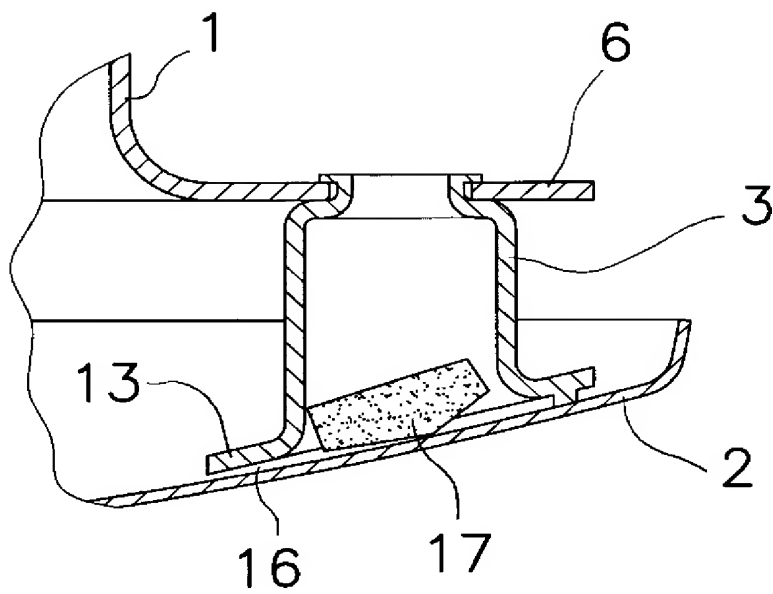
[図2]



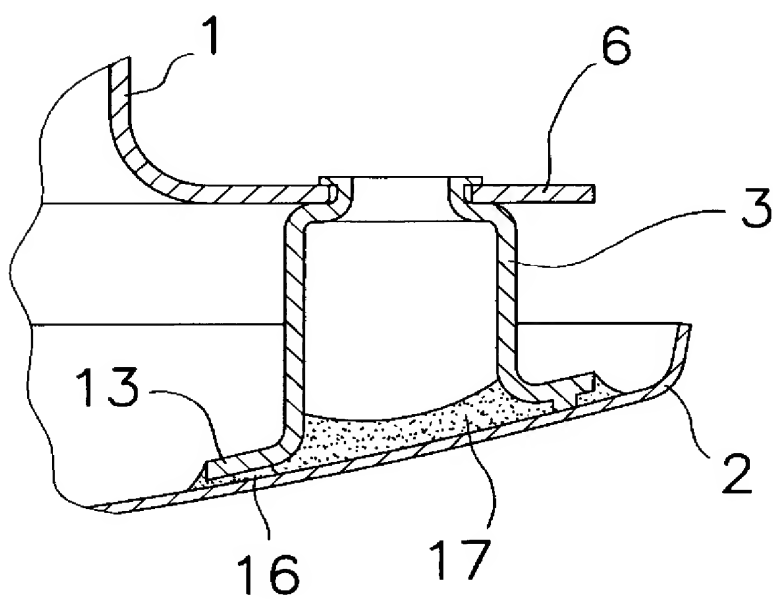
[図3]



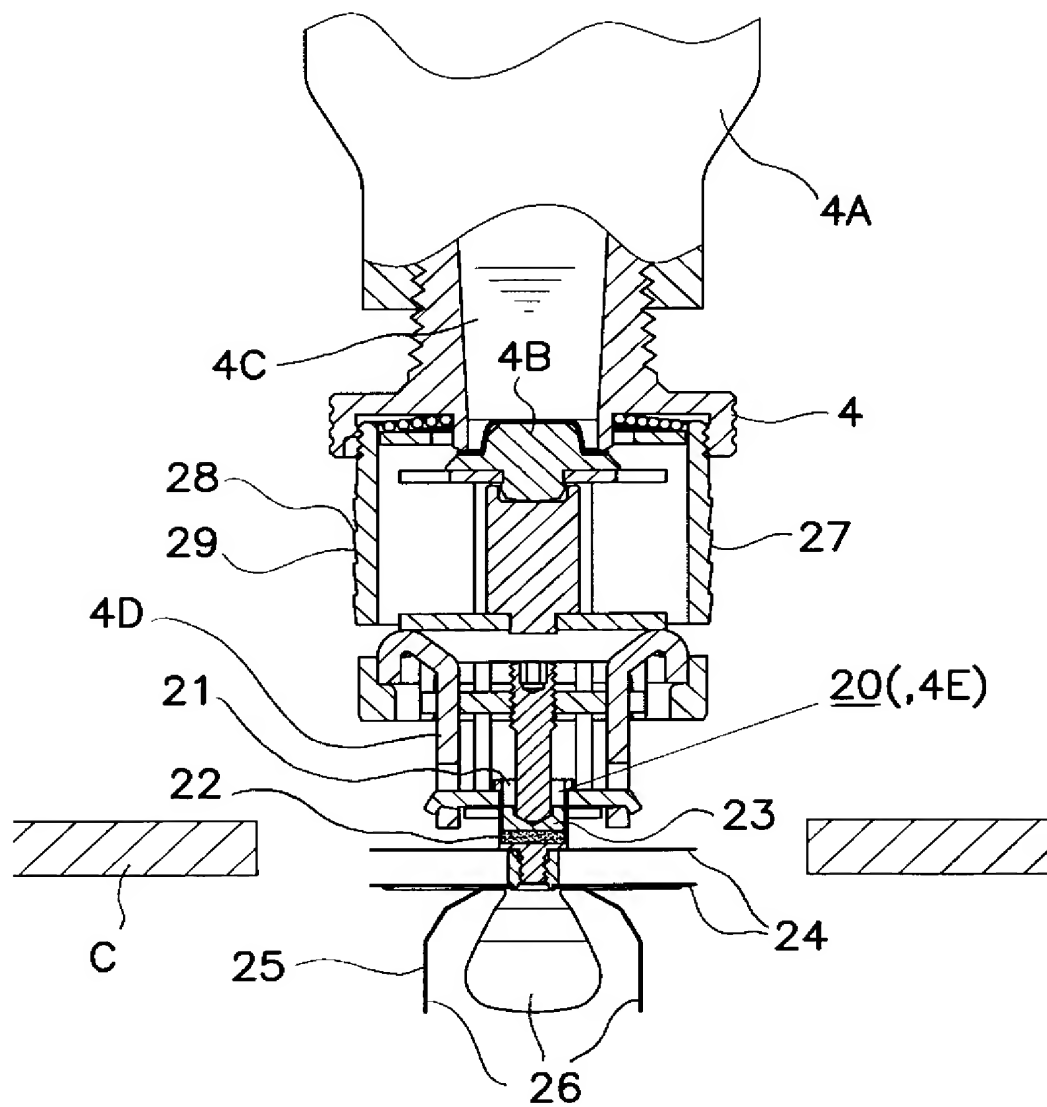
[図4]



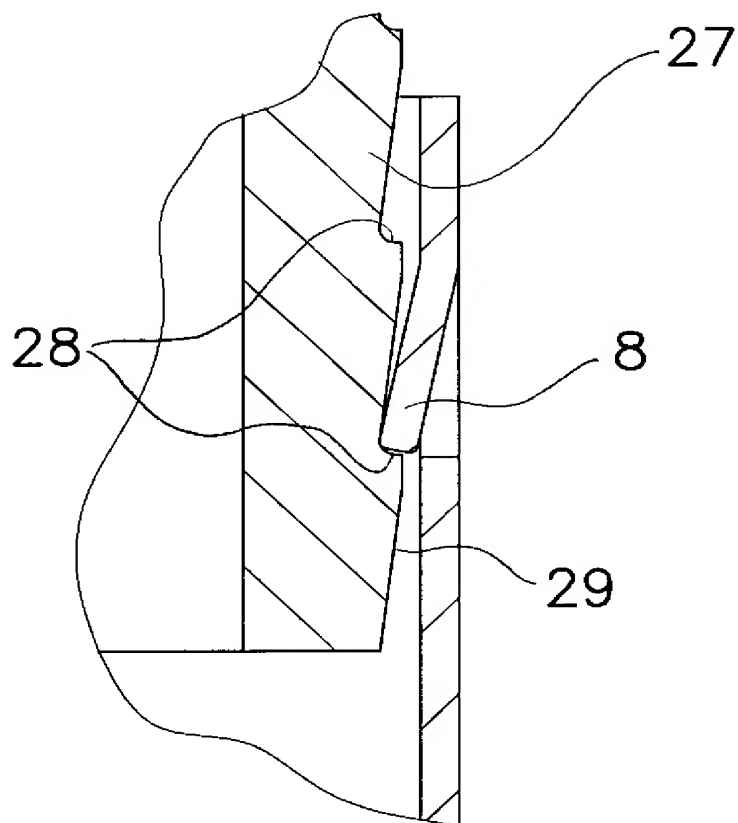
[図5]



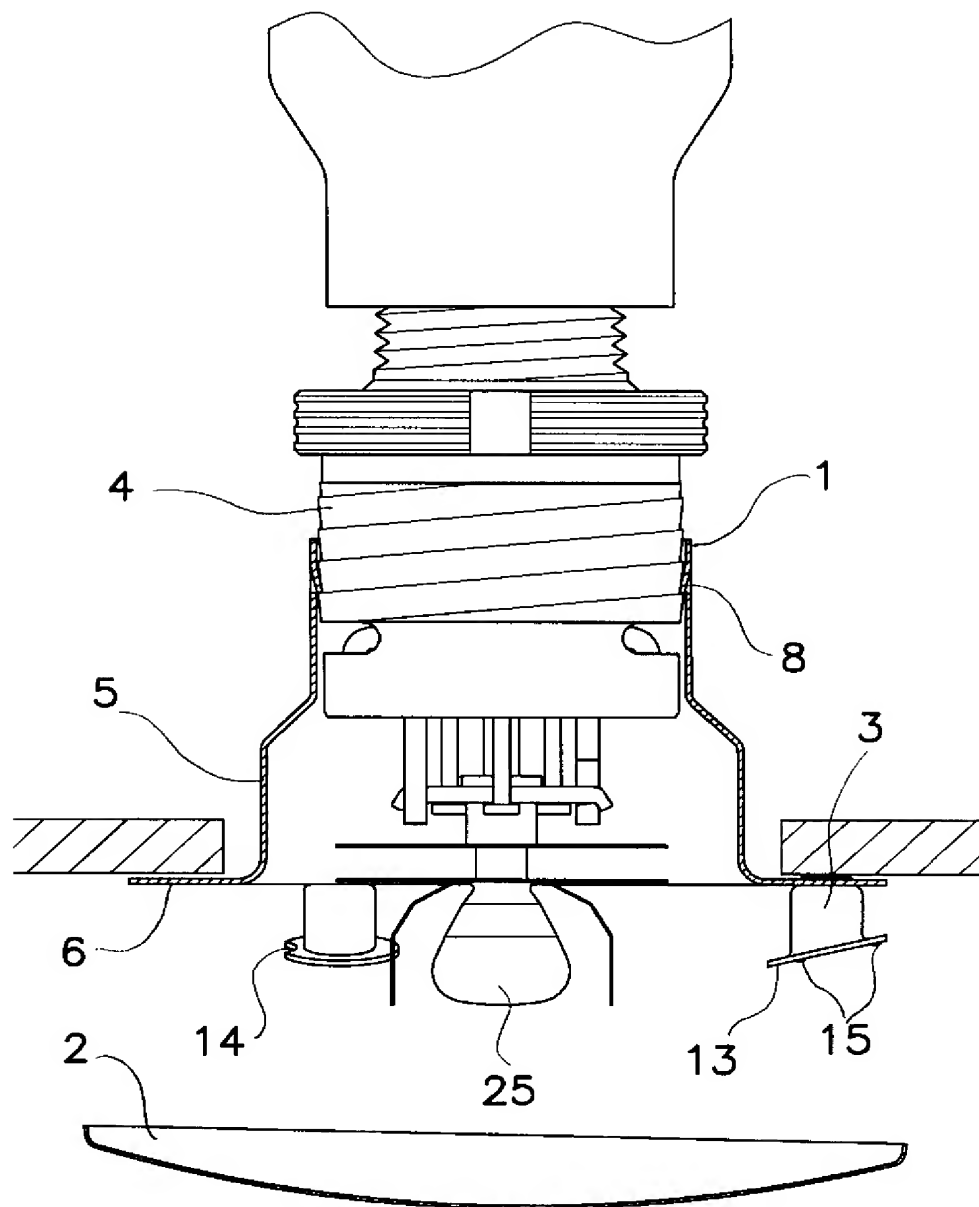
[図6]



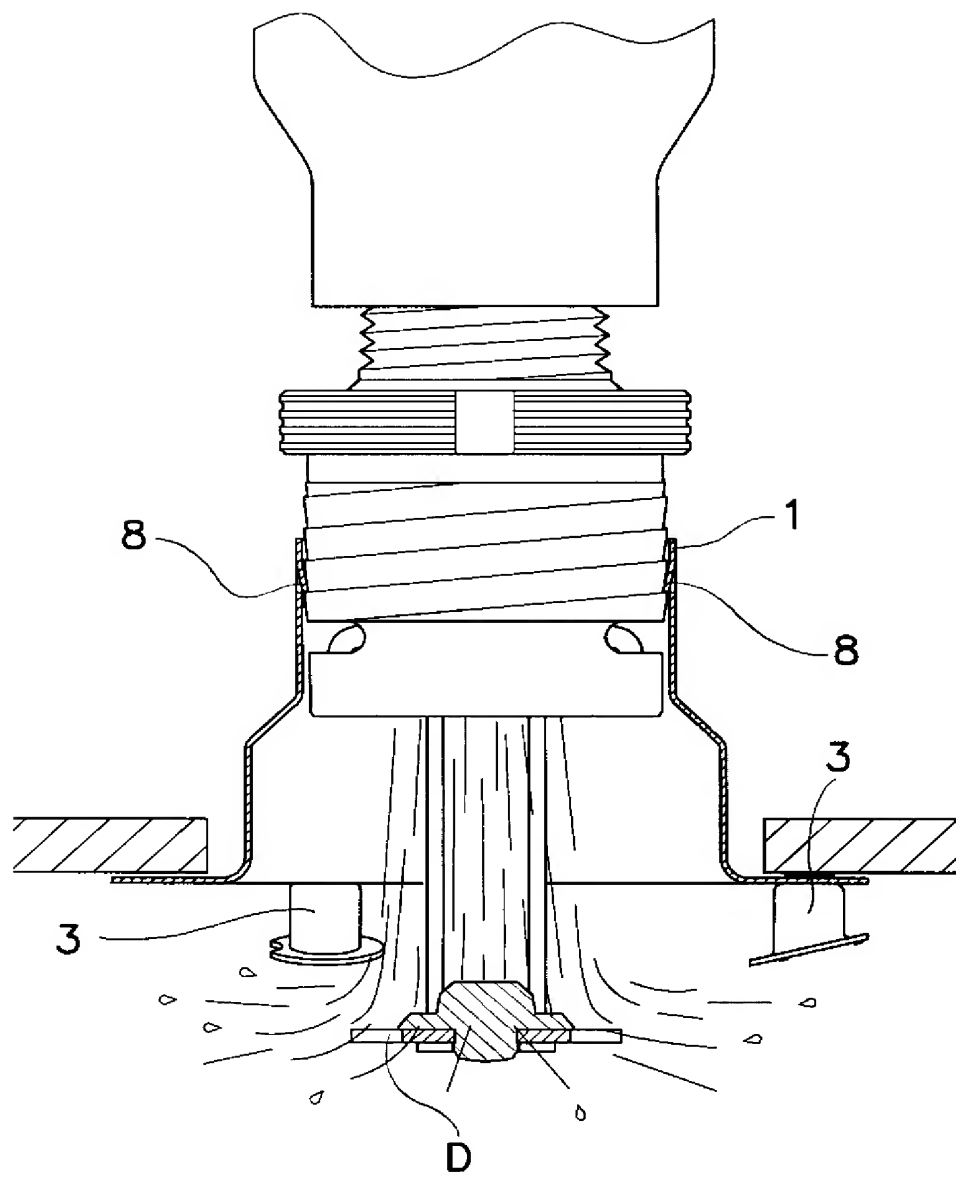
[図7]



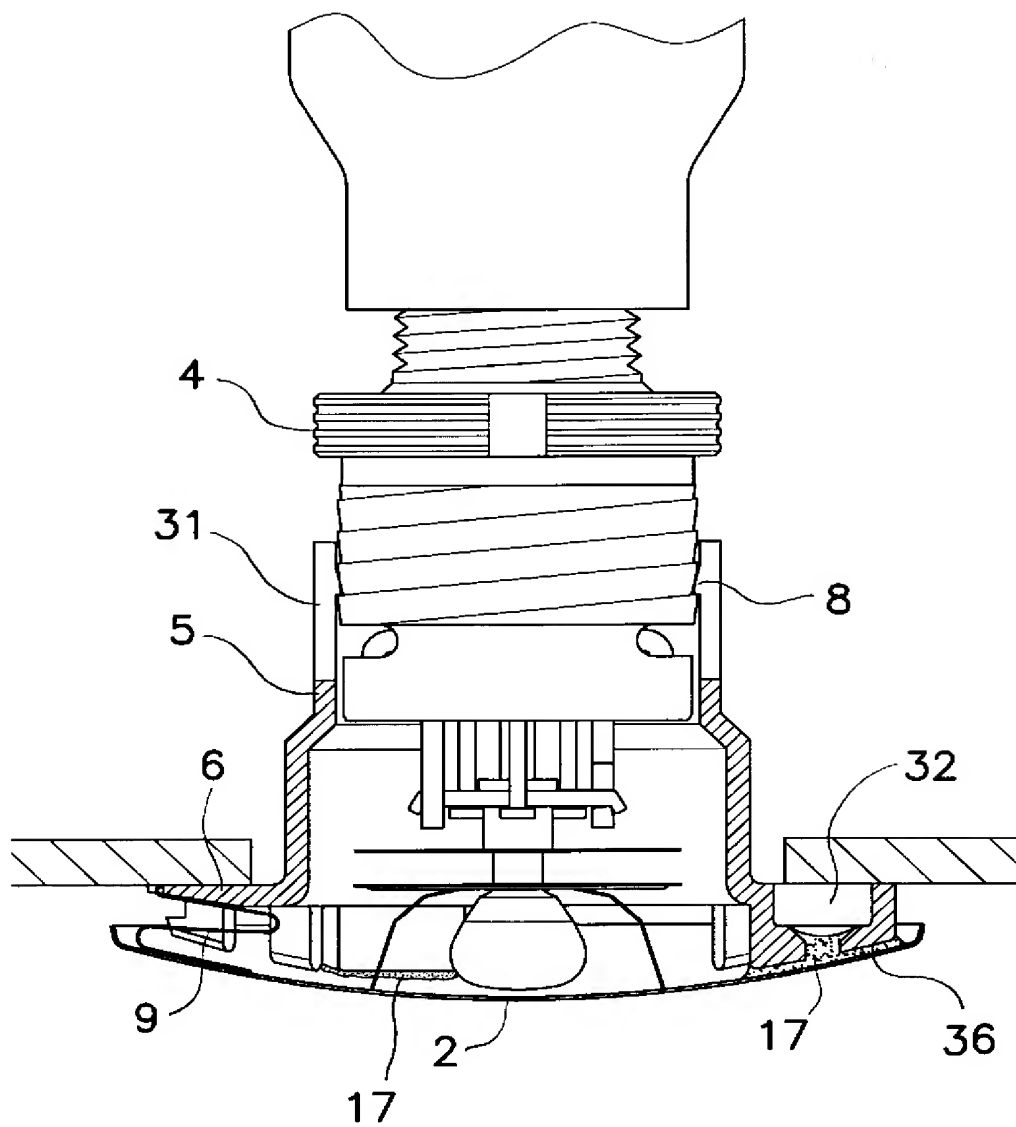
[図8]



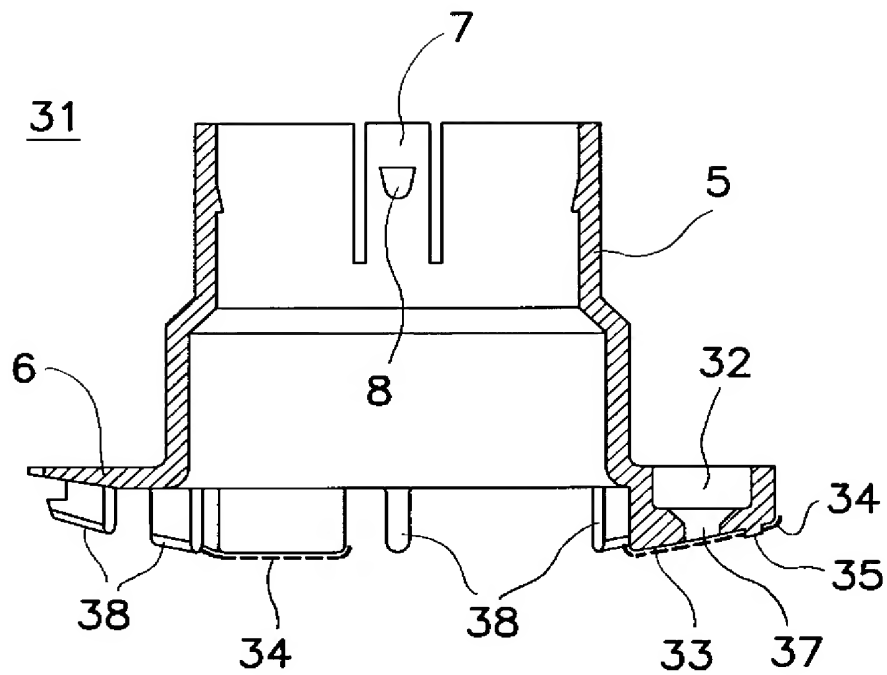
[図9]



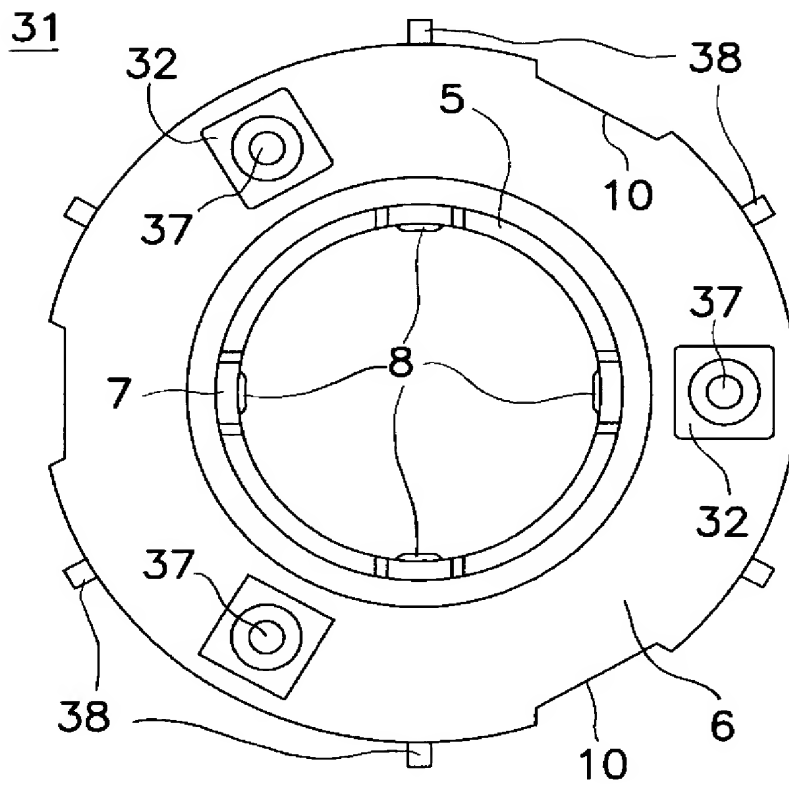
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004610

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ A62C37/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ A62C37/12, A62C37/11

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-210606 A (Senju Supurinkura Kabushiki Kaisha), 29 July, 2003 (29.07.03), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 3, 4, 6-14
Y	JP 2003-325695 A (Senju Supurinkura Kabushiki Kaisha), 18 November, 2003 (18.11.03), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1, 3, 4, 6-14
Y	JP 3016985 A (Senju Supurinkura Kabushiki Kaisha), 17 October, 1995 (17.10.95), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1, 3, 4, 6-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 June, 2005 (10.06.05)

Date of mailing of the international search report

05 July, 2005 (05.07.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004610

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-37473 A (Nohmi Bosai Ltd.), 08 February, 2000 (08.02.00), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	4, 9
Y	JP 2003-265642 A (Senju Supurinkura Kabushiki Kaisha), 24 September, 2003 (24.09.03), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	13, 14
A	JP 2002-200189 A (Senju Supurinkura Kabushiki Kaisha), 16 July, 2002 (16.07.02), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-15
A	JP 7-303713 A (Senju Supurinkura Kabushiki Kaisha), 21 November, 1995 (21.11.95), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-15
A	JP 2003-205049 A (Senju Supurinkura Kabushiki Kaisha), 22 July, 2003 (22.07.03), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-15
A	JP 2003-38677 A (Senju Supurinkura Kabushiki Kaisha), 12 February, 2003 (12.02.03), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ A62C37/12			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ A62C37/12, A62C37/11			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	J P 2003-210606 A (千住スプリングラー株式会社) 2003. 07. 29, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1, 3, 4, 6-14	
Y	J P 2003-325695 A (千住スプリングラー株式会社) 2003. 11. 18, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1, 3, 4, 6-14	
Y	J P 3016985 A (千住スプリングラー株式会社) 1995. 10. 17, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1, 3, 4, 6-14	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 10. 06. 2005		国際調査報告の発送日 05. 7. 2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 出口 昌哉 電話番号 03-3581-1101 内線 3341	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2000-37473 A (能美防災株式会社) 2000.02.08, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	4, 9
Y	J P 2003-265642 A (千住スプリンクラー株式会社) 2003.09.24, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	13, 14
A	J P 2002-200189 A (千住スプリンクラー株式会社) 2002.07.16, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-15
A	J P 7-303713 A (千住スプリンクラー株式会社) 1995.11.21, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-15
A	J P 2003-205049 A (千住スプリンクラー株式会社) 2003.07.22, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-15
A	J P 2003-38677 A (千住スプリンクラー株式会社) 2003.02.12, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-15